

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-270287

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H01R 13/629

G06K 17/00

H01R 13/639

(21)Application number : 2001-062476

(71)Applicant : YAMAICHI ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.2001

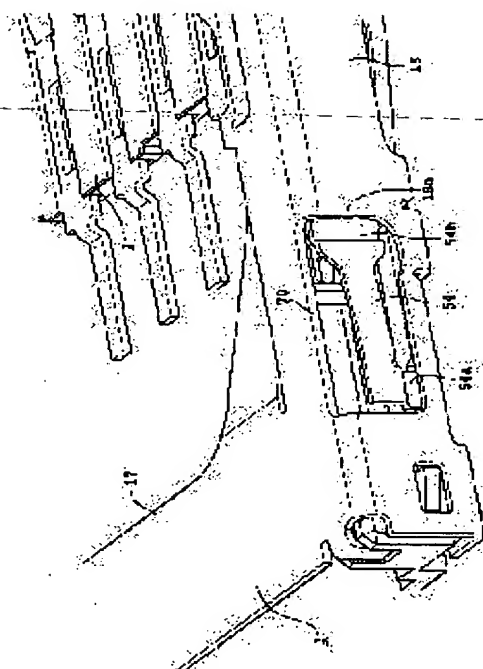
(72)Inventor : ITO IKUTOSHI
OYA MASAOKI
SHISHIKURA SEIJI

(54) CARD CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To securely lock a loaded card with a compact mechanism and prevent occurring of release of a locking state even in case a card is forcefully pulled out.

SOLUTION: A notch 28 for a locking piece hooking is formed at a card 20, and the card 20 is securely locked at card insertion with an elastic locking piece 60 fitted at an ejection member 41. At time of the card insertion, the ejection member 41 is kept locked with a heart cam 50 and a cam lever 53 or the like at the back of the connector. A cam lever presser 54 is provided for prevention of fall off of the cam lever 53. The connector housing is provided with a window formed for covering the tip part of the cam lever presser 54, to control displacement of the tip part of the cam lever presser 54.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3431608

[Date of registration] 23.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-270287
(P2002-270287A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 1 R 13/629		H 0 1 R 13/629	5 B 0 5 8
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	C 5 E 0 2 1
H 0 1 R 13/639		H 0 1 R 13/639	Z

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-62476 (P2001-62476)

(22) 出願日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(71) 出願人 000177690

山一電機株式会社
東京都大田区中馬込3丁目28番7号

(72) 発明者 伊東 育利

東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一
電機株式会社内

(72) 発明者 大家 正明

東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一
電機株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

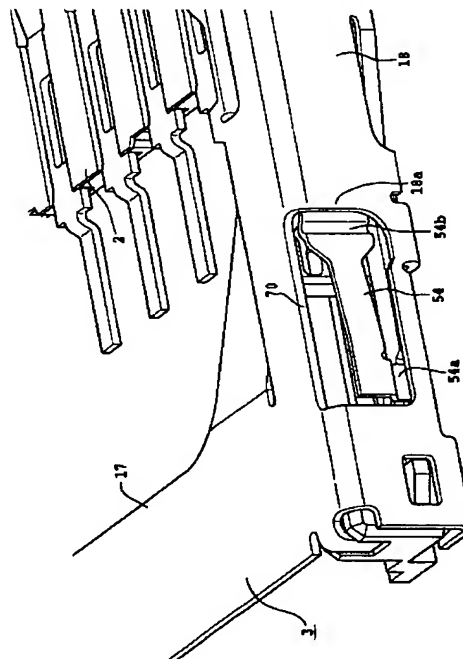
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カードコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 装填されたカードをコンパクトな機構によって常に確実にロックする。カードが強引に抜去されたときでもロック状態の解除を未然に防止する。

【解決手段】 カード20にロック片係止用の切欠き28を形成し、イジェクト部材41に設けられた弾性ロック片60によって、カード挿入時カード20を確実にロックする。カード挿入時、イジェクト部材41は、ハートカム50およびカムレバー53などによってコネクタ奥方でロックされている。カムレバー53の脱落を防止するカムレバー押え54が設けられている。コネクタハウジングにカムレバー押え54の先端側を覆うような窓を形成し、カムレバー押え54の先端側の変位を規制する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジングのカード収容部に保持するカードコネクタにおいて、

略ハート形状のカム要素が形成され、前記カードのコネクタハウジング内への挿入に伴ってコネクタハウジングに対しカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してコネクタハウジングに対しカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材と、

一方の端部がコネクタハウジングに支承され、他方の端部が前記カム要素の周囲の溝を摺動するカムレバーと、前記カムレバーの前記他方の端部側をその先端側で押さえる片持ち梁状のパネ片からなるカムレバー押えと、前記カードの切欠きに係止される係止部および前記イジェクト部材に固定される固定部を有する弾性ロック片と、

カードイジェクトの際には前記係止部が前記切欠きから離間されるよう前記弾性ロック片を変位させ、カード挿入の際には前記弾性ロック片を前記カードの切欠きへ係合させるよう前記弾性ロック片を変位させるロック片変位手段と、

を備えるとともに、

前記カムレバー押えの先端側の変位を規制するように前記コネクタハウジングに少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓を形成したことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 2】 前記窓はコネクタハウジングの側面に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 3】 前記コネクタハウジングは、別体の上部ハウジングおよび下部ハウジングを有し、

前記窓は上部ハウジングに形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカードコネクタ。

【請求項 4】 前記イジェクト部材とコネクタハウジングの間に、イジェクト部材をカードイジェクト方向に移動させるための弾性体を介在させたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のカードコネクタ。

【請求項 5】 前記弾性ロック片の係止部は、略フック形状を呈していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のカードコネクタ。

【請求項 6】 側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジングのカード収容部に保持するカードコネクタにおいて、略ハート形状のカム要素が形成されるコネクタハウジングと、

前記カードのコネクタハウジング内への挿入に伴ってコネクタハウジングに対しカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してコネクタハウジングに対しカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材と、

一方の端部が前記イジェクト部材に支承され、他方の端部が前記カム要素の周囲の溝を摺動するカムレバーと、前記カムレバーの前記他方の端部側をその先端側で押さえる片持ち梁状のパネ片からなるカムレバー押えと、

10 前記カードの切欠きに係止される係止部および前記イジェクト部材に固定される固定部を有する弾性ロック片と、

カードイジェクトの際には前記係止部が前記切欠きから離間されるよう前記弾性ロック片を変位させ、カード挿入の際には前記弾性ロック片を前記カードの切欠きへ係合させるよう前記弾性ロック片を変位させるロック片変位手段と、

を備えるとともに、

20 前記カムレバー押えの先端側の変位を規制するように前記コネクタハウジングに少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓を形成したことを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 7】 前記窓はコネクタハウジングの側面に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に取り付けられるカードコネクタに関し、さらに詳しくはコンパクトな機構で IC カードを確実にコネクタ内にロックするための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機、電話機、PDA、カメラ等の電子機器においては、CPU あるいはメモリ用の IC が内蔵された、SIM (subscriber identity module) カード、MMC (multi media card) カード、SD (secure digital) カード、メモリスティック (商標)、スマートメディア (商標) などの IC カードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

【0003】このような IC カードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、金属製のパネ片で構成された複数のコンタクト端子をコネクタハウジング内に設け、これら複数のコンタクト端子を、装填された IC カードの表または裏面に形成された複数の接触パッドと接触させ、これらの接触を介して IC カード内の IC をコネクタが取り付けられた電子機器と電気的に接続するようにしている。IC カードの複数の接触パッドに
50 は、電源ラインに接続される電源用パッドと各種信号を

授受するための複数の信号用パッドとが含まれ、これらがそれぞれカードコネクタの複数のコンタクト端子を介して電子機器側の電源回路および各種信号処理回路と接続される。

【0004】このような電子機器に搭載されるカードコネクタにおいては、装着されたカードをコネクタから取り出すためにイジェクト機構が具えられているものが多い。

【0005】このイジェクト機構としては、従来、

・カードの挿入時にカード後端がカード受口より突出するように挿入深さを設定し、この突出端をユーザの手指による抜き取る方法、

・カード受口の近傍にイジェクト鉤を設けておき、使用後ユーザがこのイジェクト鉤を押すことによりイジェクト機構を作動させてカードをイジェクトする方法などが採用されていた。

【0006】しかしながら、前者の方法では、手指で摘持するのに必要な突出寸法がカードコネクタに必要であり、これが外観を損ない、又外的衝撃によるカード損傷の機会を多くし、さらに抜き取り負荷が大きい等の問題を有している。また、後者の方法では、スペース等の制約からイジェクト鉤を適切な位置に設置することが困難であったり、イジェクト鉤が外観と小形化を損なうなどの問題を有している。

【0007】このような問題を解決すべく特開2000-251025号公報が提案されており、その分解構成を図15に示す。この従来技術によれば、ハート型カムおよびカムレバーなどによってプッシュプッシュ式のカードイジェクト（挿入されているICカードを再押圧することによりカードイジェクト機構を働かせてカードをイジェクトする）を実現している。

【0008】図15において、この従来のイジェクト機構は、カードの三角形の切欠き部が当接される三角形のカード当接部101を有するイジェクト部材100と、ハウジング下板102およびイジェクト部材100間に介装されるコイルスプリング103と、ハウジング下板102に形成されてイジェクト部材100の移動を案内する案内溝104と、ハウジング下板102に形成されるハートカム105と、ハートカム105の周囲に形成されてカムレバー108の移動を案内するレバー案内溝107a、107bと、一端がイジェクト部材100に固定され他端がレバー案内溝107を移動するカムレバー108とを有している。

【0009】このイジェクト機構では、コネクタにカードを挿入すると、イジェクト部材100がカード当接部101を介してカードによって押され、これによりイジェクト部材100はコイルスプリング103のバネ力に抗してコネクタ奥側に移動する。この際、カムレバー108の先端部108aは、レバー案内溝107a側に沿って移動し、その後ハートカム105の凹んだ係止部1

05aで係止（ロック）される。これにより、カードはコネクタ内で固定され、カードの接触パッドとコネクタのコンタクト端子が当接される。

【0010】カードをイジェクトする際は、装填されたカードを奥方に若干押し込む。これにより、ハートカム105の係止部105aとカムレバー108との係合によるロックが解かれ、カムレバー108の先端部108aは、コイルスプリング103の復帰力によって、レバー案内溝107b側に沿ってコネクタ前方に移動する。したがって、イジェクト部材100がコネクタ前方に移動することになり、これによりカードは、イジェクト部材100のカード当接部101によって押され、イジェクトされる。

【0011】ところで、この種のイジェクト機構が備えられたカードコネクタにおいては、イジェクト動作の際にカードが急激に飛び出してカードがコネクタから脱落することを防止するため、あるいはカード装填時予期しない外力などによりカードがコネクタから脱落することを防止するために、コネクタハウジングの所定箇所に適宜の弾性ブレーキ片を配設し、このブレーキ片によってカードに接圧を作用させることによってカードが脱落する方向と逆方向に摩擦力を発生させるようにしたものがある。

【0012】しかし、カードコネクタにおいては、当然のことながら、カードをコネクタから取り出さなくてはならないので、ブレーキ片の接圧を必要以上に大きくすることはできず、このため従来のブレーキ片による接圧によるカード脱落防止機構では、カードを確実に脱落から防止することは不可能であり、カードイジェクトの際あるいは衝撃などによりカードを脱落させてしまう可能性がある。

【0013】また、昨今は、カードコネクタ自体の、小型化、低背化、軽量化が強く望まれており、カード脱落防止機構としても、よりコンパクトかつ軽量の構成が望まれている。

【0014】この発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、装填されたカードを、コンパクトな機構によって常に確実にロックするとともに、カードが強引に抜去されたときでもロック状態が外れることのないカードコネクタを提供することを解決課題とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明の一形態では、側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジングのカード収容部に保持するカードコネクタにおいて、略ハート形状のカム要素が形成され、前記カードのコネクタハウジング内への挿入に伴ってコネクタハウジングに対しカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してコネクタハウジン

10

20

30

40

50

グに対しカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材と、一方の端部がコネクタハウジングに支承され、他方の端部が前記カム要素の周囲の溝を摺動するカムレバーと、前記カムレバーの前記他方の端部側をその先端側で押さえる片持ち梁状のパネ片からなるカムレバー押えと、前記カードの切欠きに係止される係止部および前記イジェクト部材に固定される固定部を有する弾性ロック片と、カードイジェクトの際には前記係止部が前記切欠きから離間されるよう前記弾性ロック片を変位させ、カード挿入の際には前記弾性ロック片を前記カードの切欠きへ係合させるよう前記弾性ロック片を変位させるロック片変位手段とを備えたとともに、前記カムレバー押えの先端側の変位を規制するように前記コネクタハウジングに少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓を形成したことを特徴とする。

【0016】この発明では、カードにロック片係止用の切欠きを形成するとともに、カードの挿脱に伴ないカードと同様にスライドするイジェクト部材に弾性ロック片を取り付ける。弾性ロック片は、ロック片変位手段との協働によって、カードイジェクトの際には弾性ロック片の係止部がカードの切欠きから離間されるよう変位され、カード挿入の際には前記係止部がカードの切欠きへ係合させるよう変位される。

【0017】このように弾性ロック片をカードの切欠きに係止させてカードをロックするカードロック機構を有するコネクタにおいては、カード装填状態において、ユーザがカードを無理やり抜去しようとした場合、弾性ロック片もカード抜去方向に引っ張られる。弾性ロック片は、イジェクト部材に固定されているため、イジェクト部材もカード抜去方向に引っ張られる。しかし、イジェクト部材は、カムレバーおよびハート形状のカム要素によってカード抜去方向への動きが規制されている。カムレバーは片持ち梁状のパネ片からなるカムレバー押えによって押さえられ、ハート形状のカム要素の周りの溝から外れないようになっている。

【0018】しかし、この状態で、ユーザが誤って無理やりカードを引き出そうとすると、カムレバーはカムレバー押えの押圧力に逆らって、カム要素の周りの溝から外れ、カム要素を乗り越えてしまうことになり、カードが簡単にコネクタから引き抜かれるばかりか、イジェクト構造が壊れてしまう。

【0019】そこで、この発明では、カムレバー押えの先端側の変位を規制するべく少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓をコネクタハウジングに形成することにより、カムレバーがカムレバー押えの押圧力に逆らってカム要素を乗り越えそうになったときに、その動きを強度のあるコネクタハウジングによって規制することで、ユーザが誤って無理やりカードを引き出そうとしたときでもカードが容易に抜けない構造とし、そのようなときのイジェクト構造の破壊を防止している。

【0020】この発明の他の形態においては、側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジングのカード収容部に保持するカードコネクタにおいて、略ハート形状のカム要素が形成されるコネクタハウジングと、前記カードのコネクタハウジング内への挿入に伴なってコネクタハウジングに対しカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してコネクタハウジングに対しカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材と、一方の端部が前記イジェクト部材に支承され、他方の端部が前記カム要素の周囲の溝を摺動するカムレバーと、前記カムレバーの前記他方の端部側をその先端側で押さえる片持ち梁状のパネ片からなるカムレバー押えと、前記カードの切欠きに係止される係止部および前記イジェクト部材に固定される固定部を有する弾性ロック片と、カードイジェクトの際には前記係止部が前記切欠きから離間されるよう前記弾性ロック片を変位させ、カード挿入の際には前記弾性ロック片を前記カードの切欠きへ係合させるよう前記弾性ロック片を変位させるロック片変位手段とを備えたとともに、前記カムレバー押えの先端側の変位を規制するように前記コネクタハウジングに少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓を形成したことを特徴とする。

【0021】この発明においては、略ハート形状のカム要素をコネクタハウジング側に形成し、カムレバーは一方の端部が前記イジェクト部材に支承され、他方の端部が前記カム要素の周囲の溝を摺動するようにしている。

【0022】この発明においても、カムレバー押えの先端側の変位を規制するべく少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓をコネクタハウジングに形成しているので、カムレバーがカムレバー押えの押圧力に逆らってカム要素を乗り越えそうになったときに、その動きを強度のあるコネクタハウジングによって規制することができる。したがって、ユーザが誤って無理やりカードを引き出そうとしたときでもカードが容易に抜けない構造となり、そのようなときのイジェクト構造の破壊が防止される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

【0024】以下の実施形態では、本発明をSDカードと呼称される二段厚型カード用のコネクタに適用した場合について説明する。

【0025】図1はICカード（メモリカード）としてのSDカード20をカード裏面から見たものであり、このSDカード20は、厚さtの上側本体部21と、上側本体部21より僅かに幅が狭い下側本体部23を有している。すなわち、カード20の両側端部には、段差部2

7 がカード側端に沿って形成されている。上側本体部 21 の一方の先端部には誤挿入防止のための略三角形の切欠き部 22 を有している。

【0026】下側本体部 23 の先端側には複数の凹部 24 が形成されており、これらの凹部 24 に接触パッド 25 が配設されている。各凹部 24 の深さは下側本体部 23 の高さとはほぼ同じであり、したがって各接触パッド 25 の表面は、上側本体部 21 のおもて面からほぼ上側本体部 21 の厚さに対応した長さだけ離れて位置している。

【0027】接触パッド 25 は、電源ピン、データ、コマンド、クロック用などの信号ピンを含む 9 ピン構成となっている。カード 20 の側面には、ライトプロテクトボタン 26 が設けられている。

【0028】ここで、この二段カード 20 の上側本体部 21 のライトプロテクトボタン 26 と逆側の側面には、カードをロック固定するための切欠き（凹部）28 が形成されている。

【0029】[第 1 実施形態] つぎに、図 2 ～ 図 12 にしたがってこの発明に係るカードコネクタの第 1 実施形態について説明する。

【0030】図 2 はカードコネクタ 1 の外観構成を示す斜視図、図 3 は上部ハウジング（シェル体）を省略した場合のカードコネクタ 1 の内部構成を示す斜視図、図 4 はカードコネクタ 1 の部分拡大図、図 5 はカムレバー押えを省略した場合のカードコネクタ 1 の部分拡大図、図 6 は上部ハウジングおよびカムレバー押えを省略した場合のカードコネクタ 1 の部分拡大図、図 7 はカードロック状態におけるカードロック機構部分を示す斜視図、図 8 はカードロック解除状態におけるカードロック機構部分を示す斜視図、図 9 は図 7 からイジェクト部材を省略した図、図 10 は図 8 からイジェクト部材を省略した図、図 11 は第 1 実施形態の要部を示す部分拡大図、図 12 は第 1 実施形態の要部を示す概念的断面図である。

【0031】このカードコネクタ 1 は、携帯電話機、PDA、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に配設されるものであり、上記したカード 20 は、接触パッド面を下にしてコネクタ 1 内に装填される。

【0032】このカードコネクタ 1 は、下部ハウジング 2 と上部ハウジング（シェル体）3 とで構成されている。下部ハウジング 2 は樹脂などの絶縁材料によってからなる。上部ハウジング 3 は板金加工された金属板材によって構成されており、下部ハウジング 2 を覆うカバー体として機能する。上部ハウジング 3 を樹脂ではなく板金によって構成するのは、金属のほうが樹脂より強度があり、コネクタをより低背にすることができることなどによる。

【0033】上部ハウジング 3 は、主に、上板 17、左右側板 18 を有して構成され、その上板 17 には、カードイジェクトの際に、カード 20 の脱落を防止するため

のブレーキ片 19 が形成されている。また、上部ハウジング 3 においては、ロック片変位手段としてのガイド片 65 が上板 17 の裏面から突出されている。さらに、上部ハウジング 3 の側板 18 には、窓 59 が形成されている。これら、ガイド片 65 および、窓 59 に関しては、本発明の要部に関わるので、後で詳述する。

【0034】下部ハウジング 2 は、図 4 などに示すように、下板 4、左右の側板 5、後板 6 などによって平面略コ字状に形成されており、上部ハウジング 3 の上板 17、下部ハウジング 2 の下板 4、側板 5 および後板 6 によってカード 20 を装填するためのカード収容部 7 が形成されている。カード 20 は、ハウジングの前面に形成されたカード挿入口 8（図 1）から挿入される。

【0035】下部ハウジング 2 の左右の側板 5 には、カード 20 の挿脱を案内する案内溝 11 が形成されており、カード 20 は接触パッド面を下にした状態で案内溝 11 に沿って挿脱される。各案内溝 11 は、上部ハウジング 3 の上板 17、下部ハウジング 2 の側板 5 に形成された第 1 側壁 12 および下面壁 13 によって構成されている。さらに、各案内溝 11 の端縁から下方に略直角に延在するように第 2 側壁 14 が形成されている。

【0036】下部ハウジング 2 の一方の側板 5 には、カード 20 のライトプロテクトボタン 26 のスライド位置を検出するライトプロテクトスイッチなどを構成する複数の金属バネ片 15 が設けられている。

【0037】下部ハウジング 2 の下板 4 には、複数（この場合 9 本）のコンタクト端子 30 を位置決めして圧入するための複数の溝 16 が形成されている。

【0038】図 9 に示すように、各コンタクト端子 30 は、金属製の片持ち梁状のバネ片で構成されており、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される端子部 31、溝 16 内で固定させるための固定部 32、弾性的に変位するバネ片部 33 を有している。バネ片部 33 はその先端側に上方に突出して IC カードの接触パッドと当接する弧状の接点部 34 を有している。これらの複数のコンタクト端子 30 は、コネクタハウジングの前面側からカード挿入方向に圧入されることにより、ハウジング下板 4 に形成された溝 16 内に固定される。

【0039】このカードコネクタ 1 は、装填されているカード 20 をハウジング奥側へ若干押すことによって、装填されているカード 20 をイジェクトするブッシュブッシュ式のイジェクト機構 40 を有している。

【0040】イジェクト機構 40 は、下部ハウジング 2 に形成されたガイド溝（図示せず）にそって下部ハウジング 2 に対し移動自在な略 L 字状のイジェクト部材 41 と、このイジェクト部材 41 の前方側壁に形成された略ハート形状のカム要素（以下ハートカムという）50 と、ハートカム 50 の周囲に形成されたレバー案内溝 51、52 と、一方の端部が下部ハウジング 2 に支承さ

れ、他方の端部がレバー案内溝51、52に沿って摺動するホチキス針形状のカムレバー53と、下部ハウジング2およびイジェクト部材41間に介装されるコイルスプリング42とを有している。

【0041】イジェクト部材41は、カード20の面取り部22およびその先端部と当接するカード当接部41aを有している。

【0042】カムレバー53の一方の端部53aは、下部ハウジング2の側板5に形成された穴（図示せず）に挿入されており、その一方の端部53aはその穴内で回転可能に支持されている。カムレバー53の他方の端部53bは、ハートカム50の周囲に形成されたレバー案内溝51、52に沿って摺動する。

【0043】カムレバー53の一方の端部53aは単に側板5に形成された穴に挿入されているだけなので、カムレバー53の脱落を防止し、さらにレバー案内溝51、52でのカムレバー端部の滑らかな摺動を達成すべく、カムレバー53の端部53bを押圧するカムレバー押え54が設けられている。

【0044】この場合、カムレバー押え54は、L字状の金属バネ片で構成されており、その基端部54aが下部ハウジング2の側面に形成された溝55に圧入されることで、片持ち梁状に支持されている。カムレバー押え54の先端側54bは、カムレバー53側に突出した円弧形状を呈している。カムレバー押え54は、基端部54aを支点に弾性変位することができる。

【0045】カムレバー押え54は、イジェクト部材41の移動に伴って弾性変位するので、そのためのクリアランスが形成されるように、シェル体3の側板18には、窓59が形成されている。

【0046】このイジェクト機構40では、コネクタにカード20を挿入すると、イジェクト部材41がカード当接部41aを介してカードによって押され、これによりイジェクト部材41はコイルスプリング42のバネ力に抗してコネクタ奥側に移動する。この際、カムレバー53の先端部53bは、レバー案内溝52側に沿って移動し、その後ハートカム50の凹んだ係止部50aで係止（ロック）される。これにより、カード20はコネクタ内で固定され、カードの接触パッドとコネクタのコンタクト端子が当接される。

【0047】カード20をイジェクトする際は、装填されたカード20を奥方に若干押し込む。これにより、ハートカム50の係止部50aとカムレバー53との係合によるロックが解かれ、コイルスプリング103の復帰力によってイジェクト部材41がコネクタ前方に移動する。この移動に伴って、カムレバー53の先端部53bは、レバー案内溝51側に沿って摺動する。これによりカード20は、イジェクト部材41のカード当接部41aによって押され、イジェクトされる。

【0048】次に、カードロック機構（カード脱落防止

機構）について説明する。

【0049】図2に示すように、イジェクト部材41には、二段カード20に形成された切欠き28に係合して、カード20の移動をロックするための弾性ロック片60が固定されている。この弾性ロック片60の全体的形状は、図9および図10に示されている。

【0050】弾性ロック片60は、金属あるいは樹脂材料などの弾性変形可能な材料で構成されており、イジェクト部材41に固定される固定部60a、バネ片部60b、カード20の切欠き28に係合されるよう側方に突出されたフック状の係止部（ロック部）60cを備えている。

【0051】一方、弾性ロック片60をカード20の挿入およびイジェクトに対応してカード接近／離脱方向に変位させるロック片変位手段としてのガイド片65（案内用突起）を、シェル体3の上板17の裏面から突出させている。この場合、ガイド片65は、シェル体3の上板17の一部をL字状に曲げ加工することで形成されている。

【0052】カード20が挿入されていないときまたはイジェクト時には、図8または図10に示すように、弾性ロック片60は、ガイド片65に当接されることで弾性変位している。この状態のときには、弾性ロック片60のロック部60cは、二段カード20の側面より外側の位置で待機している。

【0053】一方、二段カード20が挿入されたときには、図7または図9に示すように、イジェクト部材41はカード20によって押されてコネクタの奥側に移動される。これに伴って、弾性ロック片60もコネクタ1の奥側に移動される。この移動によって、弾性ロック片60はフリーの状態になるので、弾性ロック片60のロック部60cはバネ片部60bの弾性復帰力によってカード20の方に移動し、カード20の切欠き28内に嵌まり込んで係止される。

【0054】この係止状態においては、カード20の切欠き28に弾性ロック片60のフック状のロック部60cが嵌まり込んで、ロック部60cの先端でカード20の抜脱方向への移動を完全に規制しているため、カード20が不注意や外力などによって抜け落ちることはない。

【0055】ところで、上記のようなカードロック機構を有するコネクタにおいては、弾性ロック片60のフック状のロック部60cがカード20の切欠き28に嵌まり込んでいるので、カード装填状態において、ユーザがカードを無理やり抜去しようとした場合、弾性ロック片60もカード抜去方向に引っ張られる。弾性ロック片60は、イジェクト部材41に固定されているため、イジェクト部材41もカード抜去方向に引っ張られる。しかし、カードロック状態においては、カムレバー53の先端53bがハートカム50の凹んだ係止部50aに嵌ま

り込んでいるので、これらによってイジェクト部材41はカード抜き方向への動きが規制されている。カムレバー53の先端53bはカムレバー押え54によって押えられているので、ユーザによるある程度の引っ張り力までは対応することができる。

【0056】しかし、この状態で、ユーザが無理やりカードを引き出そうとすると、カムレバー53はカムレバー押え54の押圧力に逆らって、ハートカム50の周りの溝から外れ、ハートカム50を乗り越えてしまうことになり、カードが簡単にコネクタから引き抜かれるばかりか、イジェクト構造が壊れてしまう。すなわち、図2、図4および図5においては、カムレバー押え54が自由に弾性変位できるように、カムレバー押え54に対し全く規制をなさない開口を有する窓59をシェル体3の側板18に形成するようにしているが、このような窓59では、上記のような事態に対処することができない。

【0057】そこで、このような事態に対処するべく、この第1実施形態においては、図11および図12に示すように、少なくともカムレバー押え54の先端側を覆うような窓70をシェル体3の側板18に形成することにより、カムレバー押え54の先端側の変位を側板18の一部領域18aで規制するようにしている。

【0058】なお、図11の窓70の場合は、カムレバー押え54の基端部54aに対向する部分も開口させるようにしているが、この部分は開口させないようにしてもよい。

【0059】これにより、この第1実施形態においては、ユーザの強引なカード抜き取りによりカムレバー53がカムレバー押え54の押圧力に逆らってハートカム50を乗り越えそうになったとき、その動きを強度のあるシェル体3の側板18で規制することで、カードが容易に抜けない構造とし、イジェクト構造の破壊を防止している。

【0060】[変形態様]図13および図14は、カードロック機構の他の形態を示すものである。

【0061】図13および図14において、弾性ロック片80は、先の実施形態のイジェクト部材41に固定される固定部80a、パネ片部80b、二段カード20の切欠き28に係合されるよう側方に突出されたフック状の係止部（ロック部）80c、および側方に屈曲された先端部80dを備えている。弾性ロック片80の先端部80dは、シェル体3の上板17から裏面側に突出されたガイド片65との摺接が確実に行われるように、屈曲されており、また同様の理由でその先端には先細のテーパ面80eが形成されている。

【0062】このカードロック機構においても、イジェクト部材41の移動に伴って弾性ロック片80の先端屈曲部80dなどをガイド片65に摺接させることで、弾性ロック片80をカード側面から離間される方向に弾

性変位させ、これにより弾性ロック片80の係止部80cを二段カード20の切欠き28に対し係止／解放させるようにしている。

【0063】図13および図14の場合でも、カムレバー押え54の先端側を覆うような窓70をシェル体3の側板18に形成することにより、カムレバー押え54の先端側の変位を側板18によって規制するようにしている。

【0064】なお、上記実施形態によれば、ハートカム50をイジェクト部材41側に設け、カムレバー53の回動支点側53aをコネクタハウジング側に配設するようにしたが、図15に示した従来技術のように、ハートカムをコネクタハウジング側に設け、カムレバー53の回動支点側53aをイジェクト部材41側に配するようにしたイジェクト機構にも本発明は適用可能である。

【0065】また、上記実施形態によれば、ハートカム50、カムレバー53およびカムレバー押え54をコネクタの側面側に設けるようにしたが、本発明では、これらをコネクタの上面さらには下面側に設けるような実施も可能である。

【0066】さらに、上記実施形態に示したイジェクト機構は一例に示したに過ぎず、他の任意の構造のイジェクト機構を採用するようにしてもよい。また、イジェクト操作をイジェクトボタンによって行うものにも本発明は適用可能である。

【0067】また、弾性ロック片の係止部をカードの切欠きに対し接離するためのカードロック機構も、図7～図10あるいは図13および図14に示したものに限らず他の任意の構成を採用してもよい。例えば、弾性ロック片側に適宜の突起を設け、この突起をコネクタハウジング側に形成したテーパ面上を摺動させることにより、弾性ロック片をカードの切欠きに対し接離するようにしてもよい。さらには、弾性ロック片を切欠きが形成されたカードの底面または上面に対し接離するように上下に弾性移動するよう構成することも可能である。要は、カードイジェクトの際には弾性ロック片の係止部がカードの切欠きから離間されるよう弾性ロック片を変位させ、カード挿入の際には弾性ロック片の係止部をカードの切欠きへ係合するよう弾性ロック片を変位させるものであればよい。

【0068】さらに、上記実施形態では、ICカード20としてSDカードを例にとったが、本発明を他の任意の種類のカードに適用するようにしてもよい。

【0069】また、本発明を適用するコネクタハウジングの形状、材質などは他の任意の形態を採用するようにしてもよい。

【0070】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、カムレバー押えの先端側の変位を規制するべく少なくともカムレバー押えの先端側を覆うような窓をコネクタハ

ウジングに形成するようにしたので、カムレバーがカムレバー押えの押圧力に逆らってカム要素を乗り越えそうになったときに、その動きを強度のあるコネクタハウジングによって規制するができ、これによりユーザが誤って無理やりカードを引き出そうとしたときでもカードが容易に抜けない構造となり、そのようなときのイジェクト構造さらにはカードコネクタの破壊を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ICカードの一例を示す斜視図である。

【図 2】 この発明にかかるカードコネクタの実施形態の外観構成を示す斜視図である。

【図 3】 この発明にかかるカードコネクタの実施形態について、上部ハウジングを省略した場合の内部構成を示す斜視図である。

【図 4】 図 2 の部分拡大図である。

【図 5】 カムレバー押えを省略した場合の図 2 の部分拡大図である。

【図 6】 カムレバー押えを省略した場合の図 3 の部分拡大図である。

【図 7】 カードロック状態におけるカードロック機構部分を示す斜視図である。

【図 8】 カードロック解除状態におけるカードロック機構部分を示す斜視図である。

【図 9】 図 7 からイジェクト部材を省略した斜視図である。

【図 10】 図 8 からイジェクト部材を省略した斜視図である。

【図 11】 この発明の実施形態の要部を示す斜視図である。

【図 12】 この発明の実施形態の要部を示す概念的断面図である。

【図 13】 カードロック状態におけるカードロック機構部分の他の形態を示す斜視図である。

【図 14】 カードロック解除状態におけるカードロック機構部分の他の形態を示す斜視図である。

【図 15】 従来技術を示す図である。

【符号の説明】

- 1 カードコネクタ
- 2 下部ハウジング
- 3 上部ハウジング (シェル体)
- 4 下板
- 5 側板
- 6 後板
- 7 カード収容部
- 8 カード挿入口
- 11 案内溝
- 12 第 1 側壁
- 13 下面壁
- 14 第 2 側壁

- 15 金属バネ片
- 16 溝
- 17 上板
- 18 側板
- 18 a 領域
- 19 ブレーキ片
- 20 カード
- 21 上側本体部
- 22 切欠き部
- 23 下側本体部
- 24 凹部
- 25 接触パッド
- 26 ライトプロテクトボタン
- 27 段差部
- 30 コンタクト端子
- 31 端子部
- 32 固定部
- 33 バネ片部
- 34 接点部
- 40 イジェクト機構
- 41 イジェクト部材
- 41 a カード当接部
- 42 コイルスプリング
- 50 ハートカム
- 50 a 係止部
- 51 レバー案内溝
- 52 レバー案内溝
- 53 カムレバー
- 53 a 回動支点側 (端部)
- 53 b 先端部
- 54 カムレバー押え
- 54 a 基端部
- 54 b 先端側
- 55 溝
- 59 窓
- 60 弾性ロック片
- 60 a 固定部
- 60 b バネ片部
- 60 c ロック部
- 65 ガイド片
- 70 窓
- 80 弾性ロック片
- 80 a 固定部
- 80 b バネ片部
- 80 c 係止部
- 80 d 先端部
- 80 e テーパー面
- 100 イジェクト部材
- 101 カード当接部
- 102 ハウジング下板

(9)

特開2002-270287

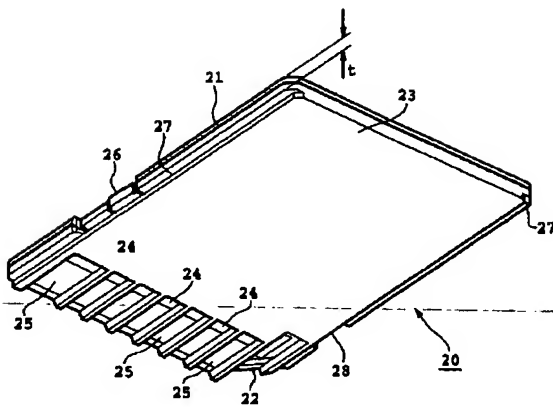
16

103 コイルスプリング
104 案内溝
105 ハートカム
107 レバー案内溝

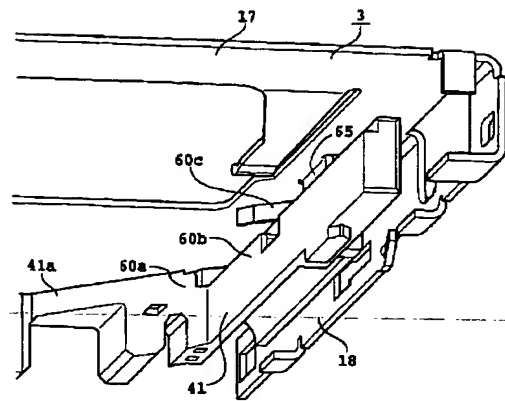
* 107a レバー案内溝
107b レバー案内溝
108 カムレバー

*

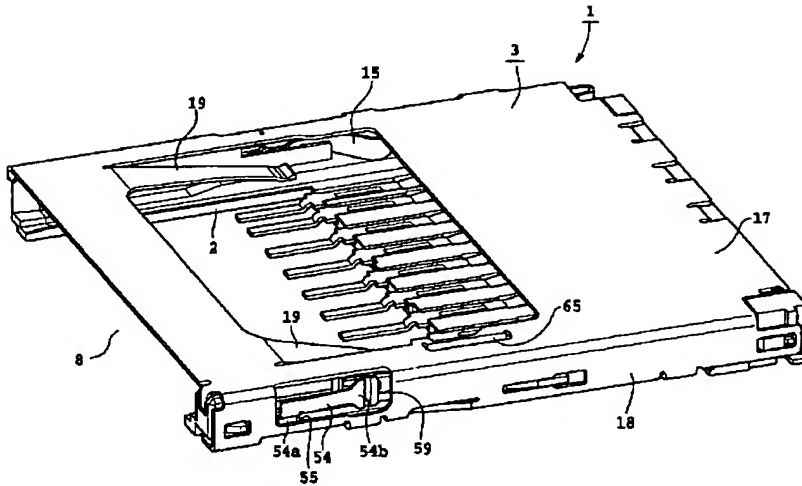
【図1】



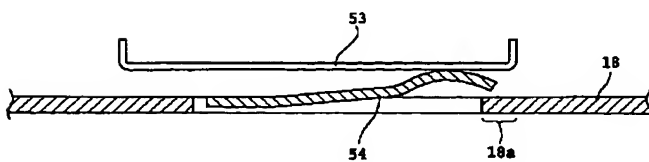
【図7】



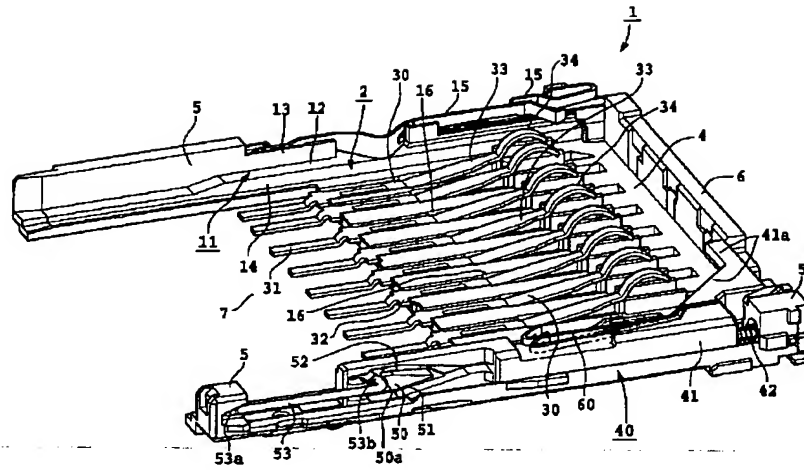
【図2】



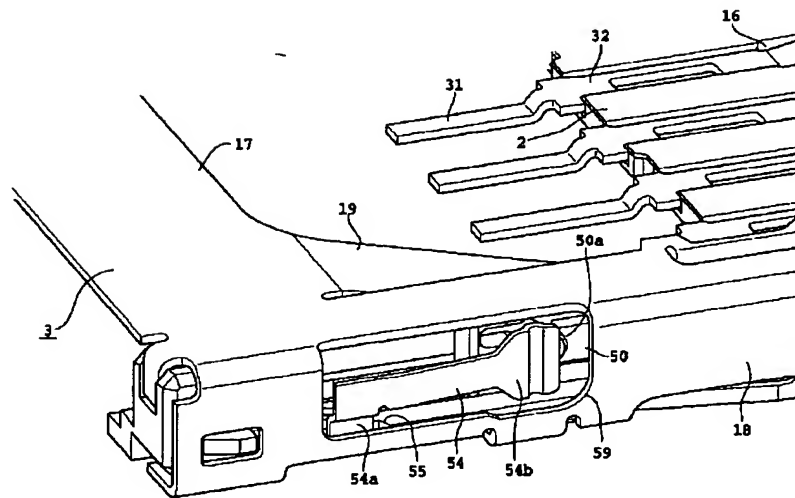
【図12】



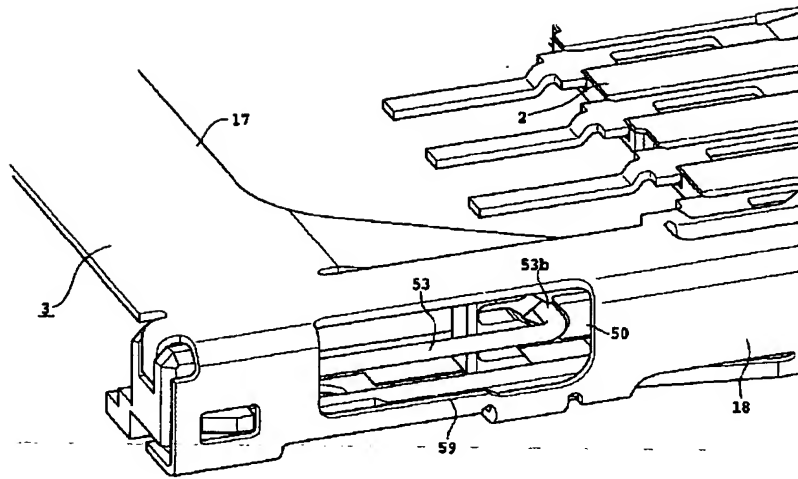
【図3】



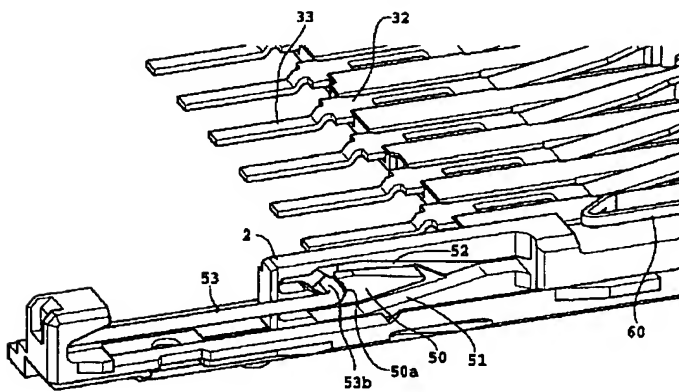
【図4】



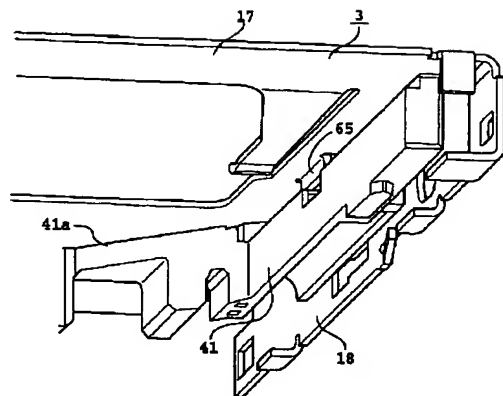
【図5】



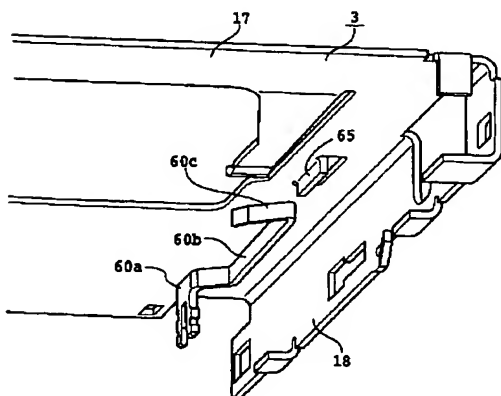
【図6】



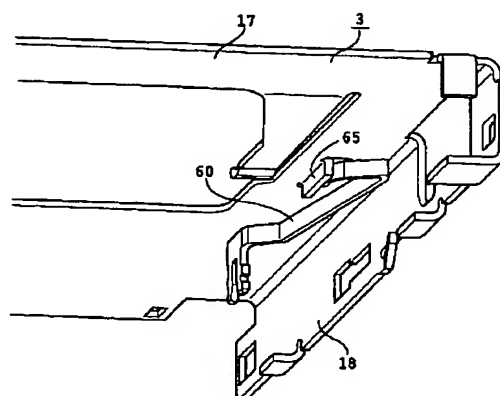
【図8】



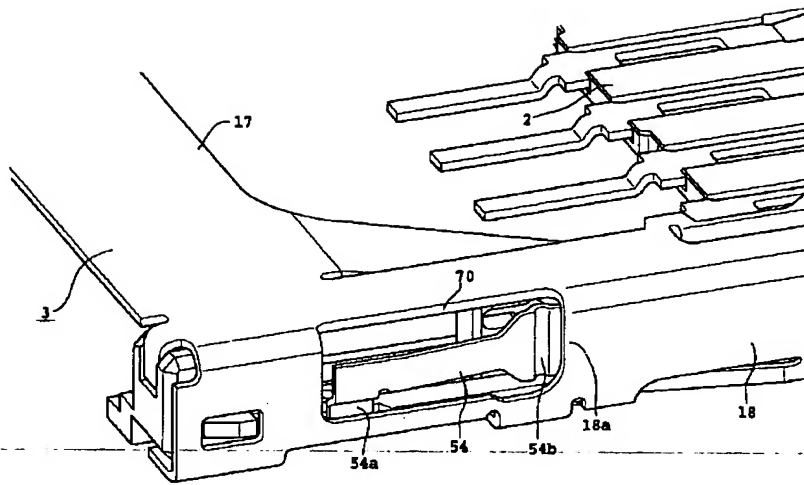
【図9】



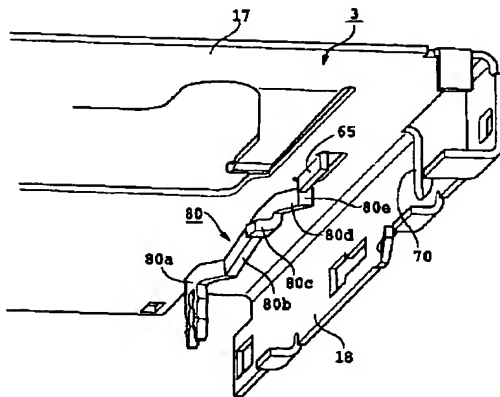
【図10】



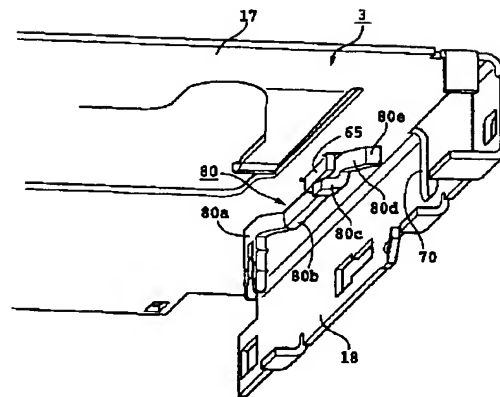
【図11】



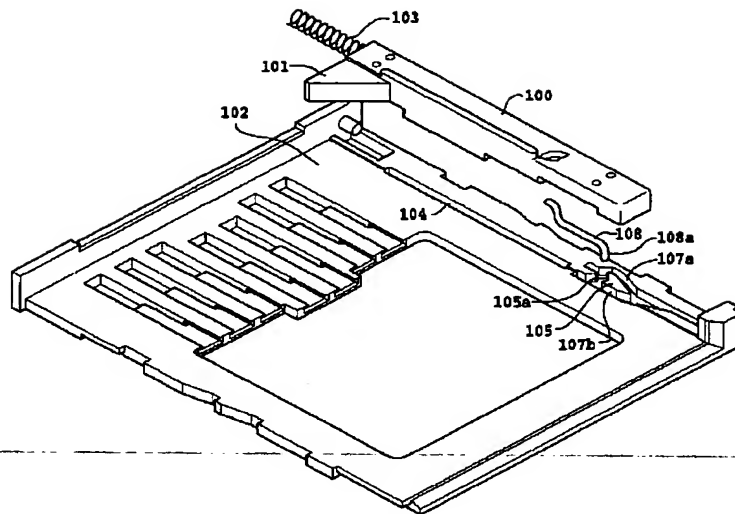
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 穴倉 誠司
東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一
電機株式会社内

Fターム(参考) 5B058 CA04 KA24 YA20
5E021 FA05 FB18 FC36 HC12 HC36